

PATENT
0505-1208P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hisashi UNETA et al. Conf.: 9460
Appl. No.: 10/609,416 Group:
Filed: July 1, 2003 Examiner:
For: INTAKE SYSTEM FOR INTERNAL COMBUSTION
ENGINE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 22, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-196783	July 5, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
James M. Slattery, #28,380

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

JMS/ndb
0505-1208P

Attachment(s)

(Rev. 09/30/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Hiroyuki UNETA et al
0505-1208P
10/6/09, 416
July 1, 2003
BS103, LLP
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 5日

出願番号

Application Number:

特願2002-196783

[ST.10/C]:

[JP2002-196783]

出願人

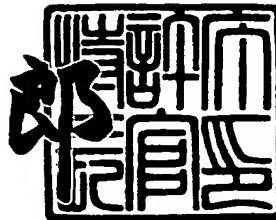
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月 16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一



出証番号 出証特2003-3046644

【書類名】 特許願
【整理番号】 PH3795A
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F02B 31/00
F02M 35/10
F02F 1/42

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 畠田 壽

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 足達 生次

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 則竹 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067840

【弁理士】

【氏名又は名称】 江原 望

【選任した代理人】

【識別番号】 100098176

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 訓

【選任した代理人】

【識別番号】 100112298

【弁理士】

【氏名又は名称】 小田 光春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044624

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関の吸気装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも2つ以上の吸気バルブと、前記各吸気バルブに対して混合気が給気される通路と、該通路に設けられた前記各吸気バルブに各別の前記混合気が給気されるようになすための通路分離隔壁と、前記通路に前記混合気が給気されるよう該混合気が取入れられるインテークポート開口と、を備えた内燃機関の吸気装置において、

前記インテークポート開口には前記各吸気バルブに各別の前記混合気が給気されるようになすための前記通路隔壁に對向して前記インテークポート開口を2分する隔壁が他の隔壁と交換自在に装着されることを特徴とする内燃機関の吸気装置。

【請求項2】前記インテークポート開口が2分される交換自在な隔壁が、互いにその長さが異なるプレートからなるものである前記請求項1記載の内燃機関の吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内燃機関の吸気装置に関し、インテークポート内へ給気される混合気の流入特性が所定の状態に変更される隔壁がそのインテークポート開口に交換自在に装着されて、前記混合気の流入特性が前記所定の状態から他の状態に変更されることで内燃機関の出力特性が適宜調整され、これにより最適な車両走行特性が与えられる内燃機関の吸気装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

従来4ストロークサイクル内燃機関の吸気装置として、給気される混合気の流入特性が特別な状態に制御されて、前記内燃機関における燃焼効率の向上と排ガス特性の改善がなされる技術が従来知られている。

【0003】

例えば、特開平11-166420号においては、スロットルバルブの下流の吸気通路が隔壁により上下に仕切られ、高負荷通路と低負荷通路として形成され、前記スロットルバルブの開度が小さい低負荷時には、前記低負荷通路からシリンダヘッドの吸気ポート上壁に沿って混合気が流入され、シリンダ内に吸気によるタンブルが発生され、前記混合気の攪拌が促進されて前記低負荷運転時の燃焼の安定化と排ガス特性が改善される技術が開示されている。

【0004】

また、特開2000-145467号においては、吸気出口からシリンダ内に流入された混合気と空気によってシリンダ内に2つの方向性をもって流入する旋回流からなるタンブルが発生され、低負荷運転時の燃焼の安定化が図られ、また、高負荷用通路と低負荷用通路に混合気が流れ、該混合気が吸気ポートの吸気出口からシリンダ内に大量に供給されるようにして高負荷運転時の出力向上が図られる技術が開示されている。

【0005】

そして、前記従来技術は、いずれも、高い吸入効率の高出力化された内燃機関に関するものであり、前記混合気の流入特性が特別な状態に制御されることでシリンダ内における燃焼効率の改善がなされ、これにより内燃機関の出力特性の向上が図られるというものであり、結果として、内燃機関における燃費向上と該機関の出力特性の改善により車両における走行特性の向上が図られるというものである。

【0006】

ところで、車両の走行特性は、該車両の機関が持つ出力特性自体に差がなくとも、該車両走行上の走行条件の相違により異なるものであり、例えば路面の状態やライダーの運転技量の差により異なるものであり、特に路面状態の変化は降雨や降雪、路面凍結時の滑り易い路面から晴天時の乾ききった路面状態まで多様であり、また、ライダーの運転技量は個人差が大きい等といった車両走行に伴う諸条件の変化、相違により大きく異なるものである。したがって、前記車両走行上の前記諸条件の変化や相違、すなわち前記路面の状態や運転技量等に対応してその

仕様を変えることができる内燃機関の開発、改良が望まれるところである。

【0007】

そこで、上述の視点から、前記従来技術を参照すると、前記従来技術は前記のように内燃機関の出力特性が改善されて車両の走行特性の向上が図られるという点がその技術開発、技術改良の視点とされるものであることは既述のとおりであるが、前記車両走行上の前記諸条件の変化、相違に対する対策については何も配慮がなされていない。

【0008】

たとえば、前記従来技術における内燃機関はその構造的特長から前記点を見ると、前記従来技術においては、シリンダ内へ吸入される混合気の流入特性の特別な制御が固定構造である吸気通路の隔壁によりなされ、前記混合気の流入特性の前記特別な制御はその構造上全く可変性がなく、前記混合気の流入特性の制御は常に固定された条件下でなされ、内燃機関の出力特性の調整が一定の条件下でなされるものであり、前記車両走行上の前記諸条件の変化、相違に対応してその機関の仕様が変更されるものではない。

【0009】

したがって、前記のような状況のなかで、前記車両走行上の諸条件の変化や相違、すなわち、車両走行上の様々な変更条件に対応できる仕様を備えた内燃機関の開発、改良が望まれるところであるが、このような内燃機関の開発、改良はコスト的に高くなることから困難であるという現実があり、簡単な構造変更でしかも低コストで前記要望に対応できる内燃機関の改良のための良策が模索されるところであるが、未だ前記要望に応えるためのこれといった良策が見出されないというのが実状である。

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

本発明は、前記状況の中で、前記要望に応えるための1つの対策が提供されるものであり、簡単な前記内燃機関の構造変更により、しかも低コストで、前記車両走行上の前記様々な変更条件に対応可能な仕様を備えた前記内燃機関の改良技術が提供されるもので、少なくとも2つ以上の吸気バルブと、前記各吸気バルブに

対して混合気が給気される通路と、該通路に設けられた前記各吸気バルブに各別の前記混合気が給気されるようになすための通路分離隔壁と、前記通路に前記混合気が給気されるように該混合気が取入れられるインテークポート開口と、を備えた内燃機関の吸気装置において、前記インテークポート開口には前記各吸気バルブに各別の前記混合気が給気されるようになすための前記通路隔壁に対向して前記インテークポート開口を2分する隔壁が他の隔壁と交換自在に装着されることを特徴とするものである。

【0011】

請求項1に記載の発明では、少なくとも2つ以上の吸気バルブと、前記各吸気バルブに対して混合気が給気される通路と、該通路に設けられた前記各吸気バルブに各別の前記混合気が給気されるようになすための通路分離隔壁と、前記通路に前記混合気が給気されるように該混合気が取入れられるインテークポート開口と、を備えた内燃機関の吸気装置において、前記インテークポート開口には前記各吸気バルブに各別の前記混合気が給気されるようになすための前記通路隔壁に対向して前記インテークポート開口を2分する隔壁が他の隔壁と交換自在に装着されるから、前記隔壁が適宜他の隔壁と交換されることで、前記インテークポート開口から取入れられる混合気の流入特性が前記隔壁により変更されて、該混合気が前記内燃機関シリンダ内に給気されることで燃焼状態の調整が図られ、これにより所望の適正な車両走行特性を与えるように前記内燃機関の出力特性が調整される。

【0012】

請求項2に記載の発明では、前記インテークポート開口が2分される交換自在に装着される隔壁が、互いに長さの異なるプレートであるから、前記請求項1記載の発明の効果に加えて、前記インテークポート開口を2分する隔壁の長さが前記プレートの交換により変化されるので前記混合気の流入特性の変更が容易であり、また、前記インテークポート開口への前記隔壁の装着のための構造が前記プレートの装着であるから簡単であり、その取り扱いが容易である。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。

図1は、内燃機関のシリンダヘッド10を上方部から見たものであり、該シリンダヘッド10には2つの吸気バルブ1g, 1hと、2つの排気バルブ1j, 1kが図示されており、また、前記吸気バルブ1g, 1hと前記排気バルブ1j, 1kとの間には点火装置1mが図示され、さらに該図1の右方寄りの部分には前記2つの吸気バルブ1g, 1hに連通するインテークポート内通路1cと該通路1cの入口であるインテークポート開口1aが示されている。

【0014】

そして、図示しない気化器のスロットルバルブからの混合気が前記インテークポート開口1aから流入され、前記混合気は前記インテークポート内通路1cを経て、前記2つの吸気バルブ1g, 1hを介して図示しないシリンダ内へと導かれるようになされており、前記インテークポート内通路1cは、前記インテークポート開口1aから所定長さの1つの通路として延伸されて、その通路1c内の所定位置における隔壁1fにより2つの分岐通路1d, 1eに分岐されて、該2つの分岐通路1d, 1eは前記2つの吸気バルブ1g, 1hにそれぞれ別々に前記混合気が導かれるようになされている。

【0015】

また、図1ないし図3に図示されるように前記インテークポート開口1aには、該開口1aを左右に分離するための所定長さの隔壁Aを構成するプレートPのための溝部1bが形成されており、該溝部1bは前記インテークポート開口1aを前記プレートPによる隔壁により左右に分離することから該開口1aの上下対向位置に一対形成されており、該一対の溝部1bはそれぞれ前記開口1aの端から前記インテークポート内通路1cの内部に向かって所定の距離延伸している。

【0016】

そして、前記隔壁Aを構成するためのプレートPは、適宜所定の厚さを有する鋼板等の板材から形成されており、図4(a)に図示されるように、その平面形状は、直線状の基部直線部P1と、該直線部P1の両端から所定長さの平行直線部として延伸する一対の平行直線延伸部P2と、該一対の平行直線延伸部P2それぞれの先端が接続される略円弧状の曲線部P3とからなる形状であり、その全長がLpの

長さの板状体である。

【0017】

前記プレートPの挿入保持は、プレートPの前記略円弧状をなす曲線部P3形成側が挿入先端となるようにして、前記一対の平行直線延伸部P2を前記インテークポート開口1aに設けられた前記上下一対の対向溝部1bに挿入することでなされ、該プレートPの挿入はその前記基部直線部P1が前記インテークポート開口1aの開口端と同一面になるまでなされ、その後図示しない適宜固定手段により固定されて挿入保持される。

【0018】

前記挿入保持されたプレートPは、他のプレートPとの交換のために取外し可能であり、その意味においては前記プレートPの固定手段による固定は永久的な固定ではないが、該固定状態においては内燃機関の振動等により緩みが生じて前記プレートPのその取付け位置がずれたり外れたりすることがないようになされる必要があり、そのための適宜固定手段が選択されるものである。

【0019】

ここで、本発明実施形態における前記プレートPについてさらに詳しい説明を加えることとする。

【0020】

前記プレートPは、適宜厚さの鋼板等の板材を打ち抜き等の加工手段により加工して形成されたものであり、その平面形状は図4 (a) に図示される前記形状を備えており、該図4 (a) に示されるプレートPは所定の長さLpをもつプレートである。そして、前記プレートPの長さLpがLoの長さであるプレートPoを基準として、該プレートPoが所望の適正な状態に制御された機関出力特性を得るための適宜長さ、すなわち、図4 (a) の点線で示されるような長さに削られて、例えば長さLa, Lb, Lc, ... LnのプレートPa, Pb, Pc, ... Pnとして用いられるものであり、もしくは前記プレートPoが削られることなくそのままの長さLoのプレートPoとして用いられるものである。

【0021】

したがって、図4 (b) に図示されるそれぞれの前記プレートPa, Pb, Pc... P

nおよび図4 (b) には直接図示されない前記プレートPoは、それぞれ前記所望の機関出力特性を得るために用意されたプレートPであり、前記プレートPoは何ら削られることなく、また、前記プレートPa, Pb, Pc, … Pnは前記基準となるプレートPoが既に所定の長さに削られた状態で示されたプレートPである。

【0022】

そして、前記プレートPのそのそれぞれの長さLo, La, Lb, Lc … Lnは、後に詳しく述べる図5に示されるプレート追い込み量(プレートPの削り量、正確には基準となるプレートPoの削り量)と車両走行におけるトルク感およびパワー感との関係に基づき適宜設定されているものである。

【0023】

本発明の実施形態における前記プレートPは前記のような構造のものであり、既述した車両走行上の前記様々な変更条件に対応して使用されるものであり、具体的には前記変更条件に対応して、該条件に対応するトルク感とパワー感の適切な相関関係が選定されることで、該選定に基づくプレート長さLpが設定され、例えば前記プレート長さLa, Lb, Lc, … LnさらにはLo等が設定されて、該長さに相当するプレートPa, Pb, Pc, … PnもしくはPo等として使用されるものであり、該長さ設定されたプレートPa, Pb, Pc, … Pnの中から所定の長さをもつ一枚が選択されて前記内燃機関のインテークポート開口1aに装着され、該開口1aから吸入される混合気の流入特性が前記所定の長さを持つプレートPにより変更されることで、前記シリンダ内における燃焼状態の調整が図られ、前記内燃機関の出力特性が前記変更条件に対応する機関仕様とされるものである。

【0024】

すなわち、前記インテークポート開口1aに前記装着されたプレートPによる隔壁Aが形成され、該隔壁Aにより前記開口1aを通して吸入される混合気の流入特性が前記所定長さのプレートPにより変更され、前記シリンダ内における燃焼状態の調整が図られ、前記内燃機関の出力特性の調整がなされることで、前記車両走行上の様々な変更条件に対応してその仕様が変更される内燃機関が得られるのである。

【0025】

ところで、前記プレートPの長さ設定の具体的な説明が未だなされていないので、ここで前記プレートPの長さ設定について図5に基づき説明する。

【0026】

前記インテークポート開口1aに装着されるプレートPの長さと、前記内燃機関の出力特性の変化から得られる車両走行時のトルク感およびパワー感との関係、すなわち、プレートPの長さの変化による前記内燃機関出力特性から得られる車両の走行時のトルク感およびパワー感の変化の関係は、本件発明者が得たデータに基づく図5に基づく説明により明らかにされるところであり、前記両者は以下のような関係にある。

【0027】

すなわち、前記図5には、プレート追い込み量として表現されたプレートPの長さ、つまり、前記基準となる長さLoのプレートPoの削り量と内燃機関特性から得られる車両走行時のトルク感およびパワー感との相関関係が図示されており、該図5におけるトルク感およびパワー感は、ライダーが車両の走行中に得るライダー自身の感覚から得たトルクの強さ、パワーの強さが表現されたものであり、5段階評価された値が示されており、5.0はエクセレントであり、以下、4.0はグッド、3.0はアベレージ、2.0はプアー、1.0はng. ノタコエプタブルの評価が示されているものである。

【0028】

そして、前記図5から前記プレートPの追い込み量が変化させられることで、すなわち、プレートPの長さがどのように設定されるかにより前記トルク感およびパワー感がどのように変化するかが示されており、前記図5に基づいて所望のトルク感、パワー感を得るためのプレートPの長さが設定される。

換言すれば前記設定長さのプレートPが使用されることにより前記所望のトルク感やパワー感が得られることが示されている。

【0029】

前記図5から明らかなように前記長さLoのプレートPoが使用されたときのトルク感は4.5であり、パワー感は4.0であり、これを基準にして、前記プレート追い込み量が15mm付近においては、すなわち、前記プレートPoの長さより15

mm短いときにはそのトルク感は3.75であり、パワー感は3.5であり、プレート追い込み量が30mm付近、すなわち、前記プレートPoの長さより30mm短いときにはそのトルク感は2.75であり、パワー感は3.75であり、以下、前記プレートPoの長さより45mm短いときにはそのトルク感は2.5であり、パワー感は3.75である。

【0030】

そして、前記プレート追い込み量と前記トルク感および前記パワー感との両者の関係は全体的にみて、追い込み量が15mm付近まではその増大と共にトルク感、パワー感共に減少傾向を辿るが、追い込み量が15mmから20mm付近においてはトルク感が急激に減少し、その後は2.5程度の値を維持して推移し、また、パワー感は前記15mmから20mm付近において多少の変化はあるが、その後は略3.5と4.0の中間値で推移している。

【0031】

前記インテークポート開口1aに装着されるプレートPの長さLpと前記ライダーの感覚から得られる車両走行時のトルク感およびパワー感との関係は上述のとおりであるから、適宜、既述の車両走行上の様々な変更条件に対応して、該条件に対応する適切なトルク感およびパワー感が前記図5に基づき選定される。

そして、該トルク感およびパワー感の選定に基づくプレート追い込み量、すなわち前記基準となるプレートPoの削り量が決められ、前記削り量に対応する長さLpのプレートPが設定され、該長さ設定されたプレートPが前記インテークポート開口1aに装着される。

【0032】

つまり、前記路面状態やライダーの運転技量差等に対応して、すなわち路面状態が降雨や降雪、さらには凍結等による滑り易い状態であるか、乾ききった状態であるか、また、ライダーの運転技量はどうかといった車両走行上の様々な変更条件に対応して、該条件に対応する最適なトルク感およびパワー感が前記図5に基づき選定される。

トルク感とパワー感が選定されて、該選定に基づく前記プレート追い込み量から前記機関のインテークポート開口1aに装着される前記プレート部材Pの長さLpが

設定され、該長さ設定されたプレートPが前記インテークポート開口1aに装着されることで機関出力特性が適正に調整される。

【0033】

本発明の前記図1ないし図5に記載された実施形態は前記のように構成されているので、前記車両走行上の様々な変更条件に対応して、該条件に対応する適切なトルク感およびパワー感の選定がなされ、該選定に伴うプレートPの追い込み量が前記図5から求められ、前記基準となるプレートPoが前記追い込み量に従い削られ、もしくは削られることなく所定の長さLa, Lb, Lc, … LnもしくはLo等のプレートPa, Pb, Pc, … PnもしくはPo等として設定され、該プレートPが前記内燃機関のインテークポート開口1aに装着されることで該開口1aに隔壁Aが形成されて、該開口1aから吸入される混合気の流入特性が前記隔壁Aにより変更されて、前記内燃機関の出力特性が適正に調整され、これにより、前記車両走行上の様々な変更条件に対応してその仕様変更が可能な内燃機関が提供される。

【0034】

前記実施形態に換えて種々の実施形態が考えられる。

【0035】

前記実施形態においては、前記プレートPを鋼板等により形成されるものとしたが、他の金属材、例えば、アルミニウムやアルミ合金等の比較的軽量な金属の板材により形成してもよく、また、耐熱性の高い樹脂等の板材を用いて形成してもよい。

【0036】

前記実施形態においては、前記プレートPとして、基準となるプレートPoを所望の機関性能に合わせて削ることにより用いているが、該プレートPは、あらかじめ適宜長さに設定された状態で用意されたプレートPの内から所望の機関性能を満たすプレートPに一番近い長さのプレートを選択して用いても良い。

【0037】

前記実施形態においては、前記プレートPの形状が前記図4に図示されるものとして説明されているが、前記プレートPの形状は、前記図示された形状に限定されることなく、本発明の趣旨を免脱することなく本発明の所定の作用効果を奏す

るものであれば、適宜形状のものが選択される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の内燃機関のシリンダヘッド部を示す図である。

【図2】

本発明の図1におけるA-A断面図である。

【図3】

本発明のシリンダヘッド部を矢印B方向から見た図である。

【図4】

本発明のプレートを示す図である。

【図5】

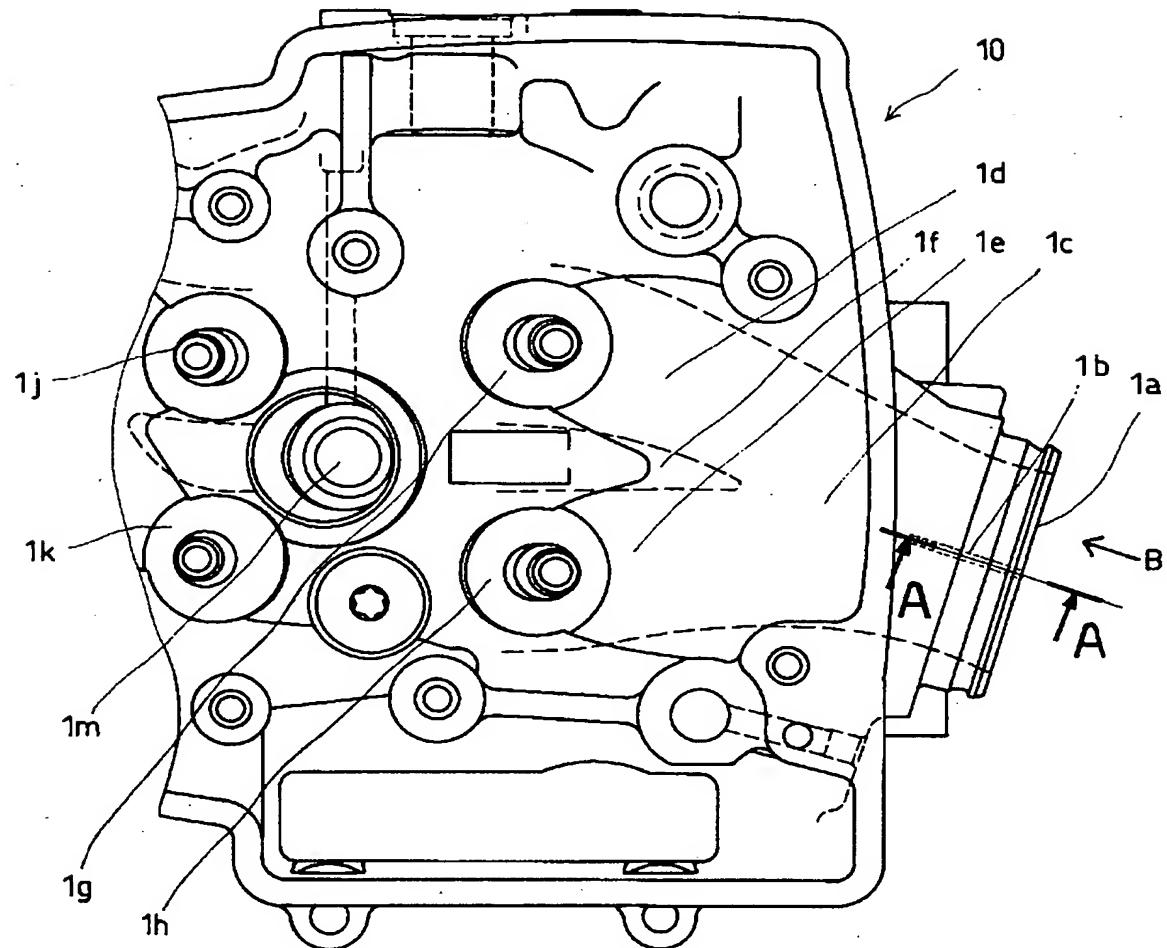
本発明のプレート追い込み量とトルク感およびパワー感との関係を示す図である

【符号の説明】

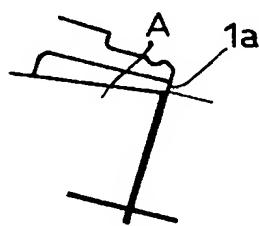
1a・・・インテークポート開口、1b・・・溝部、1c・・・インテークポート内通路、1d, 1e・・・分岐通路、1f・・・通路分離隔壁、1g, 1h・・・吸気バルブ、1j, 1k・・・排気バルブ、1m・・・点火装置、1o・・・シリンダヘッド部、A・・・隔壁、P, Po, Pa, Pb, Pc, Pn・・・プレート、P1・・・基部直線部、P2・・・一対の平行な直線延伸部、P3・・・曲線部、Lp, Lo, La, Lb, Lc, Ln・・・プレートの長さ

【書類名】 図面

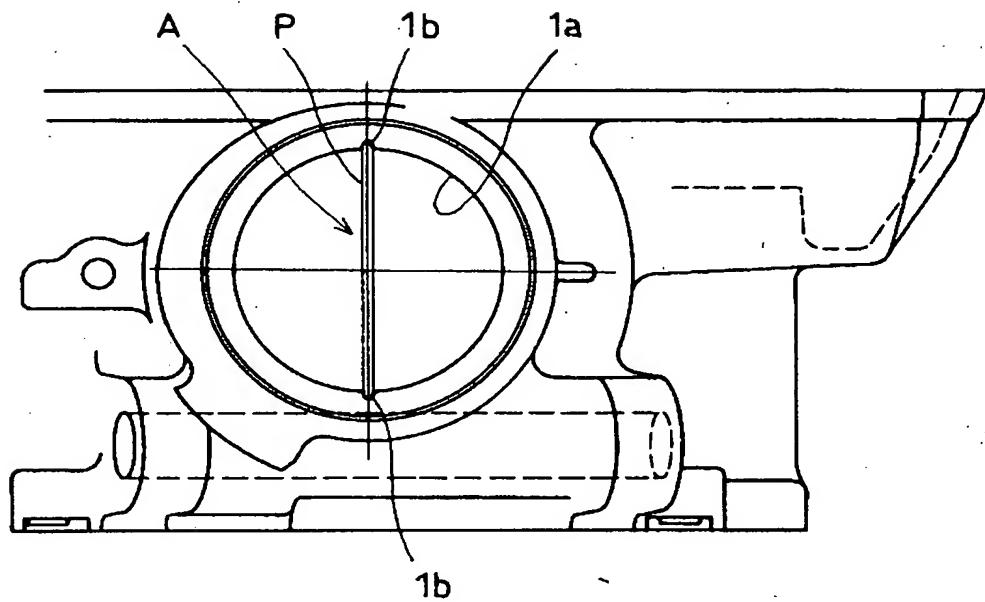
【図1】



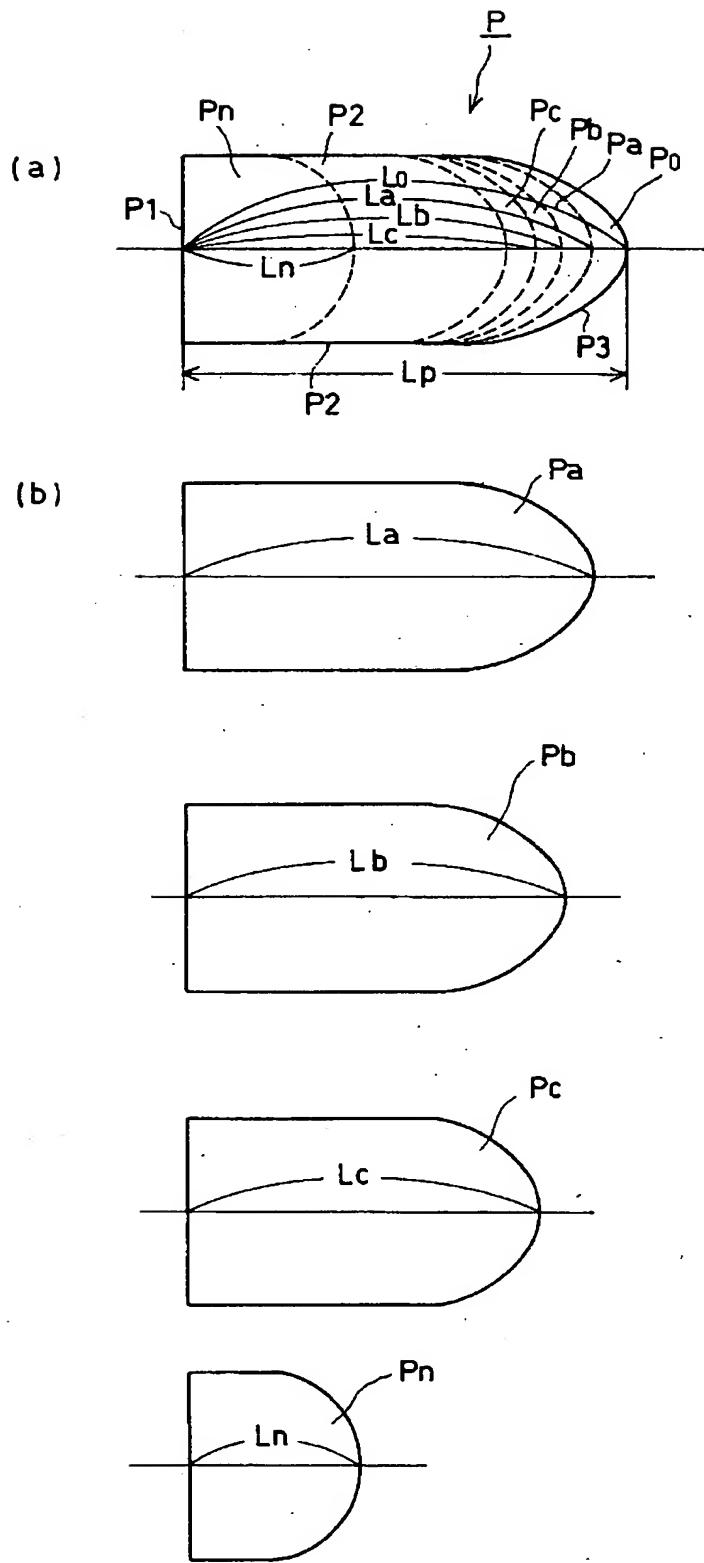
【図2】



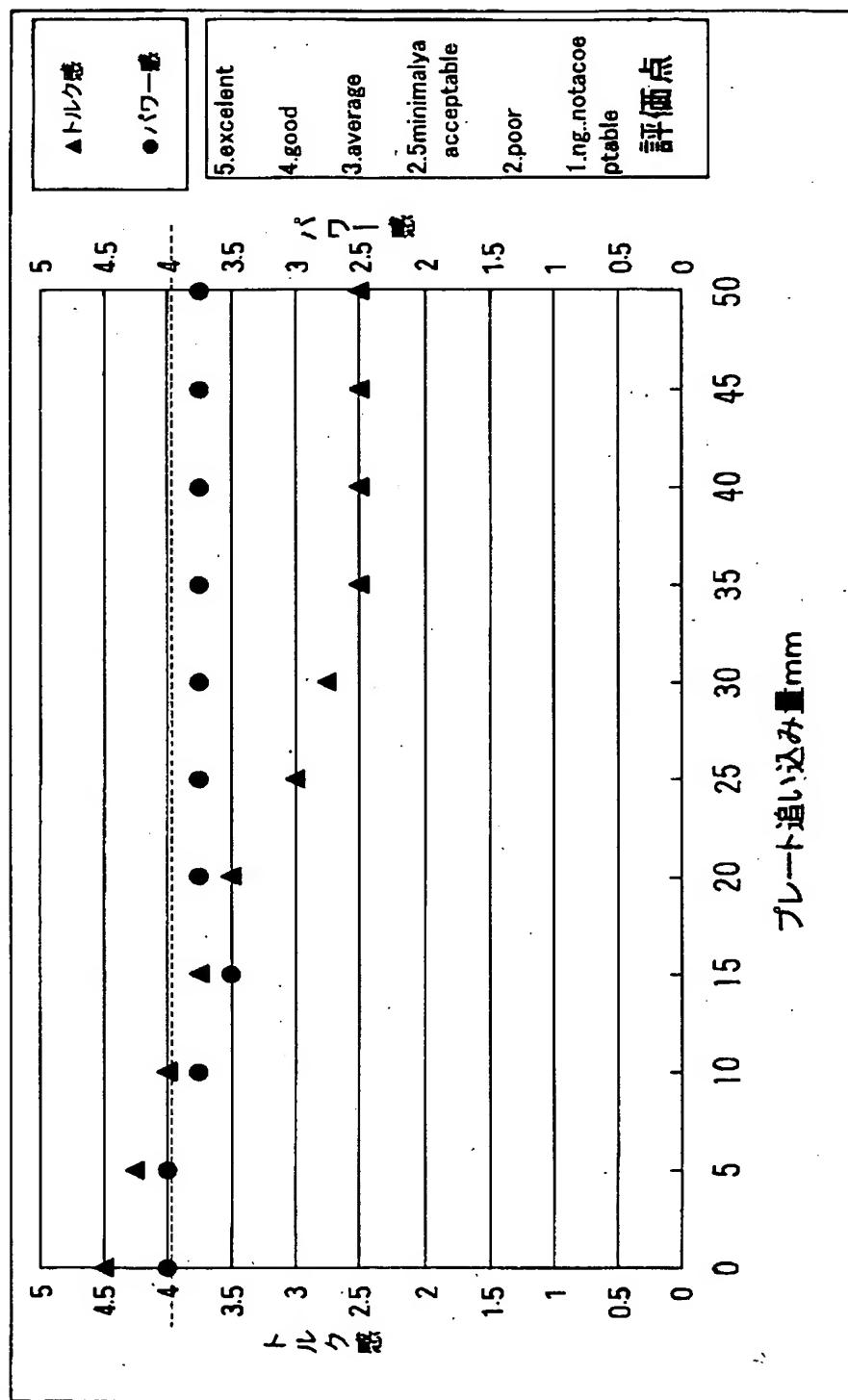
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】内燃機関の吸気装置において、そのインテークポート開口に設けられた交換自在な隔壁により、混合気の流入特性が変化され、これにより内燃機関の出力特性が所望の状態に調整されて適正な走行特性を備えた車両が提供される。

【解決手段】内燃機関のインテークポート開口1aに交換自在な隔壁Aが装着されており、該隔壁Aは長さの異なるプレートPとして形成されたものであり、該プレートPが前記インテークポート開口1aに設けられた上下一対の溝1b, 1bに挿入されることで交換自在に装着され、該装着されるプレートPの交換により該インテークポート開口1aから吸入される混合気の流入特性が変化され、これにより内燃機関の出力特性が所望の状態に調整される。

【選択図】図3

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-196783
受付番号 50200986677
書類名 特許願
担当官 第三担当上席 0092
作成日 平成14年 7月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月 5日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社